

NIEUWE ENERGIE

Regio Utrecht
RES Regionale
Energie
Strategie

Voorbeelden van
energievoorziening
tijdens congestie
én in de toekomst

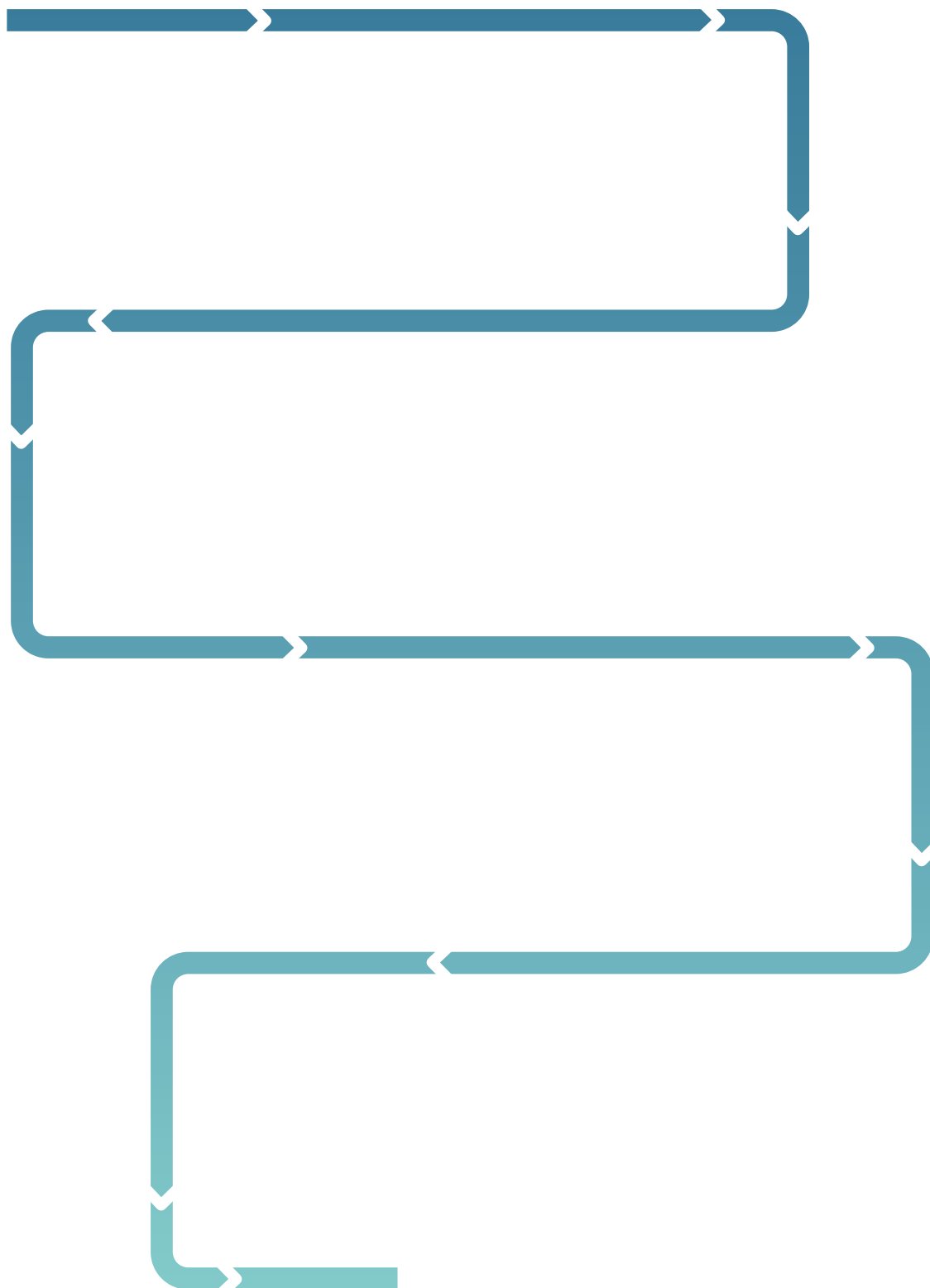
Wonen, werken en verplaatsen met nieuwe energie

Energievoorziening tijdens netcongestie én in de toekomst.

Energiesysteem
in transitie

Decentrale
initiatieven

Samenwerken
loont

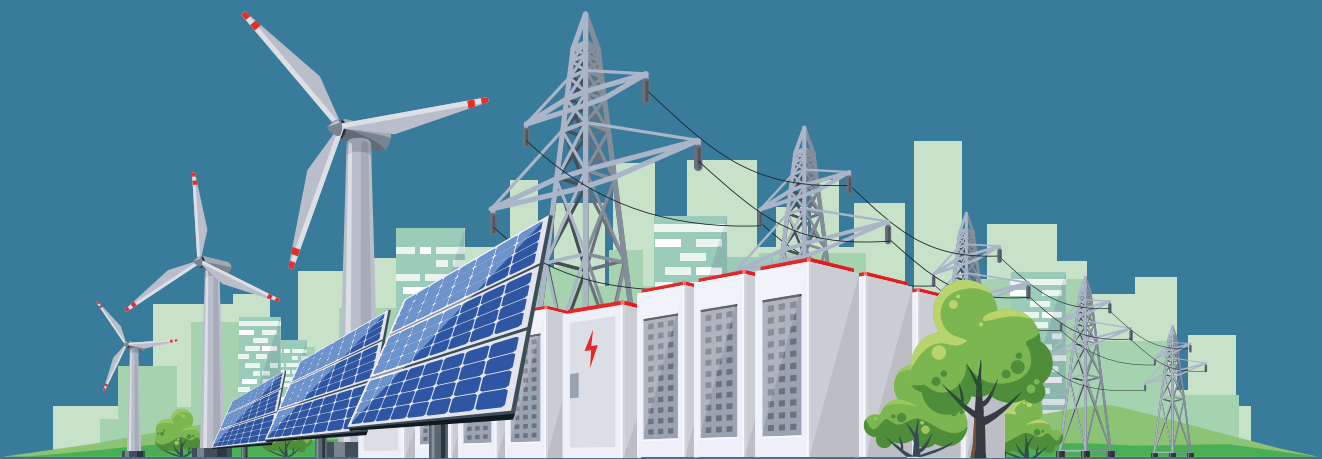


Werken aan de energievoorziening van morgen geeft ruimte voor wonen, werken en verplaatsen

De regio Utrecht staat, net als de rest van Nederland, voor een aantal grote maatschappelijke opgaven. Betaalbaar wonen, economische veerkracht, beheersbare lasten en zorgvuldig ruimtegebruik zijn thema's die iedere bestuurder en volksvertegenwoordiger bezighouden. Maar achter al deze vraagstukken schuilt één onmisbare voorwaarde: een toekomstbestendig en goed werkend energiesysteem. Zonder energie staat alles stil – onze ambities, onze economie, ons dagelijks leven. Op dit moment zijn er al files op het stroomnet. Dat noemen we 'netcongestie'. Alleen met slimme energieoplossingen kunnen we deze congestie blijvend oplossen. Alle partijen (netbeheerders, overheden, bedrijven en bewoners) kunnen daaraan bijdragen. Zo bouwen we samen aan het energiesysteem van de toekomst.

Hoe zorgen we ervoor dat we nu en in de toekomst genoeg schone energie hebben om te wonen, werken en reizen? Bestaande woonwijken en werkgebieden stoppen met het gebruik van aardgas. Er komen veel woningen en bedrijven bij die ook energie nodig hebben. Auto's en vrachtwagens rijden in de toekomst vooral op elektriciteit. Daarnaast werken we aan manieren om grote pieken en dalen in de opwek en het gebruik van energie op te vangen.

In dit magazine leest u over het decentraal energiesysteem. Ondanks congestie biedt het decentrale systeem ruimte om te blijven bouwen en ontwikkelen op verschillende thema's. Zoals woningbouw, bedrijventerreinen en verduurzaming. Op de laatste pagina vindt u een aantal praktische punten die het verschil kunnen maken.



Decentrale initiatieven zijn de sleutel voor nieuwe ontwikkeling

Wonen, werken en verplaatsen lopen tegen de grenzen van het energiesysteem

Onze samenleving verandert. We gebruiken steeds meer elektriciteit en stappen af van aardgas. Woningen, bedrijven, mobiliteit – allemaal vragen ze méér van het energiesysteem. Maar dat systeem is nog vooral centraal ingericht. Het gevolg: netcongestie remt woningbouw, verduurzaming, bedrijvigheid en mobiliteit. In heel Nederland – en zeker in onze regio.

Het energiesysteem verandert – en dat is zichtbaar

Waar energie vroeger van ver kwam, zien we nu steeds meer productie in de buurt: zon op dak, wind op land, aardwarmte en aquathermie. Energie wordt lokaal opgewekt én gebruikt. Maar dat past nog niet goed bij hoe ons net nu werkt. De pieken in vraag en aanbod lopen uit de pas, en het transport loopt vast. Dit raakt inwoners, bedrijven en maatschappelijke voorzieningen direct.

Alleen uitbreiding van het net is niet genoeg

Netverzwaring is nodig, maar kost tijd. In de tussentijd moeten we ruimte maken voor ontwikkeling. Dat kan met decentrale oplossingen: lokaal opwekken, uitwisselen, opslaan en slim gebruiken van energie. Daarmee kunnen woningbouwprojecten, mobiliteit en bedrijfsuitbreidingen tóch doorgaan – ook in gebieden met netcongestie.

Lokale sturing op vraag en aanbod

Een slim lokaal energiesysteem dempt pieken en beperkt transport. Dat betekent minder druk op het netwerk en meer ruimte voor nieuwe aansluitingen. Dit vraagt om ontwerpprincipes waarbij op wijk- of bedrijventerreinniveau vraag, aanbod, opslag en verbruik op elkaar zijn afgestemd. Niet ieder voor zich, maar samen slim ingericht.

Dit krijgt lokaal vorm door:

- » **Aanbodsturing** met opslag, warmtebuffers en energiemanagementsystemen
- » **Vraagverschuiving** zoals slim laden buiten piekmomenten en gebruik van dynamische tarieven
- » **Gebiedsgerichte energiebudgetten** bij nieuwe ontwikkelingen
- » **Lokale flexibiliteit** via energiegemeenschappen en inzet van elektrische voertuigen als opslag

Voorbeelden laten zien: het werkt

Energiehubs, warmtenetten en groepscontracten zorgen nu al voor ruimte binnen de bestaande netcapaciteit. Er wordt slim gestuurd op verbruik, zodat voorzieningen als supermarkten en scholen tóch kunnen worden aangesloten. Deze initiatieven vormen de opmaat naar een robuuster, decentraal energiesysteem in heel Nederland. In de rest van het magazine beschrijven we een aantal concrete voorbeelden.

Verbinden van ruimtelijke ontwikkeling en het (decentrale) energiesysteem met inzicht en handelingsperspectief

Regio Utrecht is een dynamische regio. Tot 2040 zijn 125.000 nieuwe woningen en 125 ha aan nieuwe bedrijventerreinen gepland. Daarnaast is de ambitie om de bestaande woon-en werkgebieden te verduurzamen en de overstap te maken naar een 100% elektrisch wagenpark. Dat zorgt voor een aanzienlijke extra elektriciteitsvraag. Als we alle plannen traditioneel ontwikkelen, past de extra (piek)vraag niet op het elektriciteitsnet. Nu niet, met de huidige netcongestie in onze regio. En (waarschijnlijk) ook niet na de geplande netverzwaringen.

Stil staan in (ruimtelijke) ontwikkeling is geen optie. We willen vooruit in onze regio! Daarom werken we in de regio Utrecht aan het krijgen van meer grip en inzicht in de gevraagde (toekomstige) energievoorziening voor wonen, werken en vervoer om invulling te kunnen geven aan de ruimtelijke plannen en ambities. De analyse biedt de basis voor het handelingsperspectief van gemeenten en de regio. Welke soorten slimme decentrale oplossingen kunnen worden toegepast zodat nieuwe ontwikkelingen wel kunnen worden aangesloten op het elektriciteitsnet zonder dat het net verder wordt overbelast.

Op basis van deze inzichten kunnen gemeenten en de regio keuzes maken en zorgen dat de slimme (decentrale) energie oplossingen integraal onderdeel zijn van de uitwerking van de ruimtelijke plannen. Want door lokaal energie op te wekken, uit te wisselen en op te slaan kunnen we blijven bouwen aan onze regio.



Bouwen of niet bouwen: een slim energiesysteem maakt het verschil in nieuwe woongebieden

Nieuwe woonwijken bieden een unieke kans; je kunt vanaf het allereerste ontwerp het toekomstig energiesysteem meenemen. Een slimme energieoplossing en uitwisseling van energie op buurtniveau zorgt ervoor dat de woningbouw niet bijdraagt aan nieuwe knelpunten op het stroomnet (netbewust). Hierdoor kunnen we blijven bouwen in tijden van krapte op het stroomnet.

De basis is een collectieve energievoorziening. Hiermee kunnen we op buurtniveau de energievoorzieningen zoveel mogelijk sturen en balanceren. Daarmee is de impact op het regionale energienet beperkt. In de nieuwe woongebieden komt bij voorkeur een warmtenet. Dit is energie-efficiënter dan een warmteoplossing per woning. Buurtbatterijen en slimme laadvoorzieningen voor elektrische auto's kunnen sturen op de uitwisseling en het afstemmen op verbruik en opwek van energie. We wekken duurzame energie op op de woningen/gebouwen en in de directe omgeving. Het voor de energievoorziening benodigde (dubbel) ruimtegebruik is onderdeel van het stedenbouwkundige plan.

Wie doet wat

Gemeenten spelen een sleutelrol in duurzame gebiedsontwikkeling. Dat vraagt om een heldere koers en de durf om verder te kijken dan de standaardregels. Slimme keuzes in de voorwaarden, zoals het programma van eisen, kunnen echt verschil maken.

- » hogere eisen aan de energiezuinigheid van woningen (betere isolatie)
- » het voorschrijven van een collectieve warmtevoorziening (lagere piekvraag dan individuele warmtepompen)
- » een maximaal energiebudget/piekcapaciteit voor de ontwikkeling als geheel.

Dit daagt stedenbouwkundigen, ontwerpers en ontwikkelaars uit om hun kennis en creativiteit te benutten voor een passend (collectief) slim energieconcept en een integrale benadering.

Afstemming en samenwerking met de netbeheerder is hierbij nodig. In situaties waarin de bestaande wet- en regelgeving niet helemaal voldoet zoeken we experimenteeruimte. Bij het vinden van deze ruimte heeft ook de gemeente een rol (ondersteund door de regio).

Een nieuw energiesysteem vraagt ook iets van de (toekomstige) bewoners. Het systeem werkt optimaal als bewoners hun gebruik zoveel mogelijk afstemmen op het aanbod. Bij collectieve voorzieningen kunnen bewoners ook verenigd zijn in bijvoorbeeld een energiegemeenschap.



VOORBEELD

Nieuwe woonwijk mogelijk door (bijna) zelfvoorzienend energiesysteem, bewoners hebben zelf de regie



In de nieuwe wijk Kersenweide in gemeente Bunnik wordt gewerkt aan een bijna zelfvoorzienend energiesysteem. De woningen worden verwarmd met bodemwarmtepompen. En opgewekte zonne-energie wordt lokaal gebruikt. Overtollige stroom wordt opgeslagen in buurtbatterijen. Ondanks de krapte op het stroomnet kan zo toch een nieuwe woonwijk met 1200 woningen worden gerealiseerd.

De aansturing van het lokale energiesysteem is slim en integraal. Laadpalen laden op gunstige momenten, batterijen laden automatisch bij wanneer dat nodig is, en ook de straatverlichting is gekoppeld aan het systeem.

Bijzonder aan het project is de samenwerking met de lokale

energiecoöperatie. Zij begeleidt de oprichting van een nieuwe coöperatie in de wijk, zodat bewoners gezamenlijk eigenaar worden van het systeem. Bewoners bepalen samen hoe de techniek wordt ingezet, hoe kosten en opbrengsten worden verdeeld en houden daarmee regie over hun energievoorziening – nu en in de toekomst.

Het project laat zien hoe een duurzame, toekomstbestendige wijk met lokaal eigenaarschap in de praktijk vorm krijgt.

Lees hier meer over Kersenweide >>

Merwede Kanaalzone benut schaarse netcapaciteit optimaal voor woningbouw

In de Utrechtse stadswijk Merwede Kanaalzone wordt gebouwd op basis van een nieuw type groepscontract voor grootverbruikers. Dit betekent dat alle grote stroomgebruikers in de wijk samen afspraken maken over hoeveel stroom ze maximaal tegelijk mogen gebruiken. In Merwede is afgesproken dat het totaalverbruik niet boven de 5 megawatt mag uitkomen. Dankzij flexibiliteit op piekmomenten door grootverbruikers en laadpalen in de buurt blijft het verbruik van de wijk en de voorzieningen onder de afgesproken grens. In Merwede wordt bijvoorbeeld het laden van elektrische auto's in de winter 's avonds uitgesteld. Bewoners merken hier in de woning niks van en kunnen stroom gebruiken wanneer ze willen. Hierdoor is met dezelfde netcapaciteit ruimte gebleven voor het aansluiten van voorzieningen op het stroomnet, zoals een school en een supermarkt. Ontwikkelaars hebben op deze manier de ruimte om zelf oplossingen te bedenken binnen de limiet van 5 megawatt.

Lees hier hoe het net benut wordt in innovatieve nieuwbouwwijk Utrecht >>

Warmtenet in nieuwbouwwijk is buffer stroomnet en vermindert netcongestie

In de nieuwbouwwijk Groenpoort in Veenendaal worden circa 900 woningen aangesloten op een innovatief warmtenet. Het systeem werkt met een grote warmtebuffer, waardoor de warmte geleverd kan worden als er een piek is op het elektriciteitsnet.

Meer info over het innovatieve warmtenet in Veenendaal >>

Netneutrale ontwikkeling is mogelijk met Balanswijk

Het concept de Balanswijk laat zien hoe we slim kunnen omgaan met energie. Het doel is een methode voor het ontwerpen van netneutrale wijken. Het voorbeeld laat zien wat er mogelijk is als de netbeheerder, gemeente en projectontwikkelaars samenwerken.

Lees hier meer over de eerste Balanswijk van Nederland >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende databases:

- [Netbewust bouwen: Samen bouwen aan de toekomst van wonen en energie >>](#)
- [Duurzaam gebouwd: Duurzame projecten >>](#)
- [TKI Urban Energy: Projecten >>](#)
- [Aanpak netcongestie-oplossingen voor nieuwbouw >>](#)



Bouwen of
niet bouwen

Ondernemen met energie: gezamenlijke regie schept ruimte voor nieuwe werkgebieden

Op dit moment worden nieuwe werkgebieden niet meer zomaar aangesloten. Een gezamenlijk energie-ecosysteem met afgestemd energieverbruik, opslag en opwek kan ontwikkeling toch mogelijk maken. Gezamenlijke regie en uitwisseling van energie zorgt voor alle bedrijven voor voldoende energie op het juiste moment. Zonder het afstemmen van energieprofielen is er veel minder mogelijk.

Nieuwe bedrijventerreinen worden ontwikkeld met gezamenlijke energie-ecosystemen. Individuele bedrijven hebben soms een piek in de energievraag en soms energie over (bijvoorbeeld restwarmte of de stroom van de zonnepanelen). Met onderlinge afspraken over de uitwisseling van energie en flexibiliteit in energieverbruik en opwekvermogen wordt het energiesysteem efficiënter benut. Hierdoor worden pieken zoveel mogelijk gedempt en is de impact op het regionale energiesysteem kleiner.

Administratief kan dit al met een groepscontract met de netbeheerder. Om nieuwe bedrijventerreinen te kunnen blijven ontwikkelen zijn fysieke energiehub's de noodzakelijke doorbraak. Daarbij vormen de verschillende bedrijven fysiek een energie ecosysteem. Daarin wordt opwek, uitwisseling (van warmte en elektriciteit), opslag en omzetting van energie gezamenlijk georganiseerd. Zonnedaken en opwek in de directe omgeving (zonnevelden en windturbines) maken hier ook deel van uit. Netto zorgt dit voor een kleinere (piek)belasting van het net. Dit komt doordat in de praktijk de pieken in verbruik van bedrijven niet precies samenvallen. Daarmee voeren de bedrijven de regie over hun eigen energievoorziening.

Wie doet wat

Van de gemeente vraagt dit dat zij bij de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen aan de voorkant eisen stelt en met de uitgiftestrategie stuurt op het type bedrijven en de complementariteit in de energieprofielen per bedrijventerrein.

De [provincie Utrecht](#) draagt bij door kennis, subsidie en praktische ondersteuning.

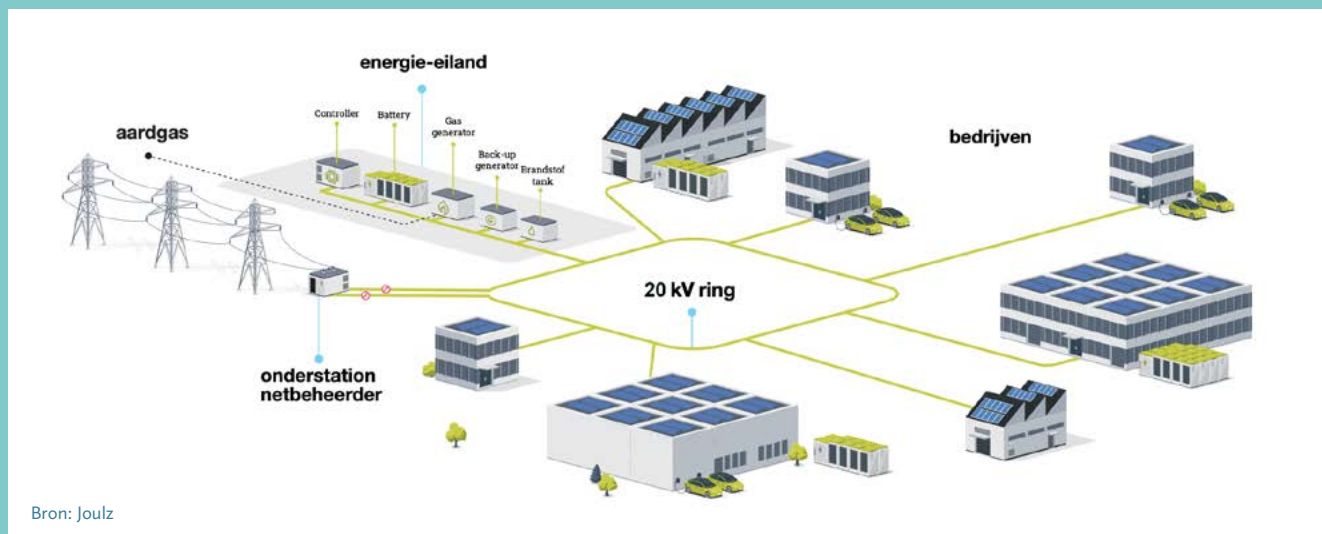
Bedrijven moeten zich organiseren en met een parkmanagement-achtige organisatie of coöperatie wordt het contract- en energiemanagement georganiseerd. Het vraagt ook om enige flexibiliteit in de bedrijfsvoering van bedrijven. Hier wordt bij de bouw en de inrichting van bedrijfsprocessen rekening mee gehouden.

Afstemming en samenwerking met de netbeheerder is nodig. En in situaties waarin de bestaande wet- en regelgeving niet helemaal voldoet wordt experimenteeruimte gezocht. Bij het vinden van deze ruimte heeft ook de gemeente een rol (ondersteund door de regio).

Een gezamenlijk energie-ecosysteem kan nieuwe
bedrijventerreinen toch mogelijk maken

VOORBEELD

Medel: ondernemen zonder netaansluiting – en toch vol energie vooruit



Zonder een normale netaansluiting toch acht nieuwe bedrijven vestigen? Dat is wat op de uitbreiding van bedrijventerrein Medel II in Tiel is gedaan. Alle stroom wordt lokaal opgewekt, opgeslagen en slim verdeeld. Het overvolle elektriciteitsnet wordt zo volledig ontzien. De gemeenten Tiel en Neder-Betuwe speelden een sleutelrol door tijdig te schakelen toen netcapaciteit ontbrak.

De energiebehoefte van de bedrijven is vooraf zorgvuldig in kaart gebracht. Door gezamenlijk piekverbruik af te stemmen, bleek de verwachte stroomvraag lager dan aanvankelijk gedacht.


Dit betekende een haalbaar plan én ruimte voor meer bedrijven op het terrein. Er worden batterijen, zonnepanelen en een gasgenerator voor de stroompieken geplaatst. Deze oplossing in Medel laat zien dat beperkingen op het stroomnet ook een aanjager kunnen zijn voor meer lokaal, energiebewuster en duurzamer ondernemen op bedrijventerreinen.

Lees hier meer over de oplossing op dit bedrijventerrein >>

EXTRA VOORBEELDEN

Flexibel groepscontract biedt toekomstige bedrijven stroom om te ondernemen


Op het bedrijventerrein Boekelemeer in Alkmaar realiseren ze een energiehubs met een flexibel groepscontract met de netbeheerder én een gezamenlijke batterij.



Lees hier over de start bouw van de energiehubs in Alkmaar >>

Schiphol Trade Park vestigde meer bedrijven door eerste werkende energiehubs in Nederland

Op bedrijventerrein Schiphol Trade Park is met het "virtuele net" de eerste energiehubs van Nederland gerealiseerd. Hierin delen bedrijven hun netcapaciteit. Partijen met en zonder eigen netaansluiting worden samengebracht en stemmen hun stroomverbruik onderling af. Door het virtuele net zijn hier niet 4 maar 15 bedrijven voorzien in duurzame stroom!



Lees dit magazine voor meer informatie over Schiphol Trade Park >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende database:

- [Oplossingen voor netcongestie - verduurzamen bedrijventerreinen - PVB >>](#)



Comfortabel blijven wonen: zelf of samen de bestaande woningen verduurzamen

Bestaande woongebieden worden aardgasvrij. Woningen zijn comfortabel en goed geïsoleerd en worden duurzaam verwarmd. Waar mogelijk maken we gebruik van beschikbare duurzame warmtebronnen via een collectief warmtenet. Anders is het een individueel alternatief, zoals een warmtepomp. Auto's zijn meer en meer elektrisch en deze worden met de zonnestroom van de panelen in de wijk en/of 's nachts geladen. De autobatterijen geven een deel van de stroom terug aan de huishoudens bij een piekvraag aan energie (tussen 16.00 en 21.00 uur) en wanneer het aanbod aan duurzame energie laag is.

Grote uitdagingen in de energietransitie zijn de bestaande woongebieden. Deze gaan de komende jaren van het aardgas af. Alle woningen/wijken krijgen een alternatieve warmtevoorziening. Meestal (deels) op basis van elektriciteit. Dit omdat in de regio Utrecht nauwelijks duurzame warmtebronnen met een hoge temperatuur aanwezig zijn en ook de hoeveelheid groen gas is beperkt.

Elektrificatie van de warmtevoorziening zorgt voor hogere pieken op het elektriciteitsnetwerk in de koude periode. Bij collectieve warmtenetten is deze piekbelasting meestal lager dan bij individuele warmtepompen. Een collectieve warmtevoorziening heeft daarom de voorkeur.

De warmtetransitie kost minder energie als de warmtevraag van woningen wordt verlaagd. Daarom is bij wijkaanpakken voor een nieuwe warmtevoorziening ook altijd aandacht voor verbetering van de woningisolatie. Bij oudere woningen zorgt isolatie vaak ook voor een comfortabeler woning.

De verduurzaming in bestaande woongebieden gaat ook gepaard met elektrisch koken en een toename aan elektrische auto's. Het elektriciteitsnet in de wijken zal daarom in vrijwel heel Nederland moeten worden verzaamd (dikkere kabels, tot 3 keer meer elektriciteitshuisjes en buurtbatterijen). Daarnaast kan de overbelasting van het net (deels) worden voorkomen door opwek van elektriciteit in de omgeving. Omdat de meeste warmte in de winter nodig is, zijn windturbines daarbij effectiever dan zonnevelden.

Wie doet wat

Gemeenten geven richting aan de transitie door in hun Warmteprogramma's per buurt of wijk aan te geven welke warmtevoorziening daar goed lijkt te passen en wanneer het logisch is om eraan te beginnen. Daarbij maken ze dankbaar gebruik van ideeën die al leven bij de bewoners in een wijk. Samen met bewoners, individueel of verenigd in een bewonersinitiatief, en andere stakeholders werken gemeenten dit vervolgens uit in Uitvoeringsplannen. Doordat de verzwaaring van het net en de aanleg van warmtenetten ruimte vraagt in de openbare ruimte is het belangrijk om te zoeken naar synergiekansen met klimaatadaptatiemaatregelen en mogelijkheden om werkzaamheden aan de infrastructuur zoveel mogelijk te combineren.

De uitdaging is om bewoners goed te betrekken bij de nieuwe warmteoplossing voor hun wijk en de maatregelen in de openbare ruimte. Iedereen moet mee kunnen doen. Ook bewoners met een kleine beurs verdienen een comfortabele, toekomstbestendige woning. Overheden en energiecoöperaties hebben een rol bij de ontwikkeling en exploitatie van warmtenetten.

Bewoners vinden veel informatie over isoleren, ventileren en het overstappen op een warmtealternatief op het gemeentelijk energieloket. Onder andere slimme inkoopacties, vanuit de gemeente en/of een energie-initiatief, helpen bewoners bij het verduurzamen van hun woning.

VOORBEELD

Woningen verwarmen met warmte uit rioolwaterzuivering een beproefd concept



In Apeldoorn, Deventer, Harderwijk én Amersfoort zijn succesvol warmtenetten gerealiseerd die gebruik maken van restwarmte uit een nabijgelegen rioolwaterzuivering. Uit al deze projecten is gebleken dat restwarmte uit afvalwater de potentie heeft om duizenden woningen te verwarmen. In Harderwijk worden tot 2030 1.100 nieuwbouwwoningen aangesloten op het warmtenet. Het warmtenet is voor 50% in eigendom van de gemeente Harderwijk en 50% van een energie-exploitant. In Deventer worden gefaseerd 2.200 woningen aangesloten op het warmtenet waarbij de gemeente voor 100% eigenaar is van het net. In Amersfoort zijn al bijna 10.000 aansluitingen gerealiseerd, waarbij het warmtenet volledig in handen is van een particuliere partij.

Alle voorbeelden laten zien dat er meerdere mogelijkheden zijn in de technische uitwerking en de rol die de gemeente op zich neemt. Daarnaast geldt dat voor alle projecten een mix wordt gemaakt van nieuwbouw en bestaande bouw. Lees in de onderstaande links voor welke uitwerking de verschillende partijen hebben gekozen en waarom (Apeldoorn, Deventer, Harderwijk, Amersfoort).

- [Slim Warmtenet Zandweerd in Deventer >>](#)
- [Warmtebedrijf Amersfoort >>](#)
- [Warmtenetwerk Harderwijk >>](#)
- [Warmtenet Kerschoten in Apeldoorn >>](#)

EXTRA VOORBEELDEN

Met warmte uit de gracht een hele buurt van het gas

Voor het WG-terrein in Amsterdam-west wordt een warmtenet gerealiseerd met warmte uit het naastgelegen kanaal. Zowel woningen als werkruimtes, nieuwe en monumentale gebouwen, worden hiermee duurzaam verwarmd. Uniek is dat het initiatief volledig van de mensen uit de buurt is gekomen. Dit voorbeeld laat zien dat het mogelijk is om samen lokale, duurzame en betaalbare warmte te realiseren.

Bewoners WG-terrein bouwen samen aan duurzame buurtwarmte >>

Vrije keuze en lef bij ondernemers versnelt uitrol warmtenetten

Simpelweg starten met de uitrol van een warmtenet en daarmee bedrijven en particulieren een vrije keuze geven om aan te sluiten. Het warmtenet in Ede laat zien dat een particulier warmtenet de gemeente ontzorgt en het warmtebedrijf stimuleert om competitief te blijven met aardgasvrije alternatieven.

Lees hier meer over het Warmtebedrijf Ede >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende databases en/of websites:

- [NPLW projectendatabase: Praktijkvoorbeelden lokale warmtetransitie | NPLW >>](#)
- [Buurtwarmtebedrijf Oog voor warmte >>](#)





Comfortabel
blijven wonen

De kracht van het collectief - Energie-uitwisseling maakt groei binnen bestaande werkgebieden mogelijk

Bedrijven willen groeien en verduurzamen. Daarvoor hebben zij meer ruimte op het net nodig. Beide leiden voor een individueel bedrijf tot hogere pieken maar bedrijven krijgen momenteel geen grotere aansluiting. Door samenwerking tussen bedrijven kan efficiënter met de beschikbare capaciteit worden omgegaan. Nu gebeurt dat door een groepscontract af te sluiten met de netbeheerder. Daarbij zorgen de bedrijven onderling dat zij binnen de grenzen van het groepscontract blijven. Met een slim energiemanagementsysteem, waarbij gestuurd wordt op het dempen van de gezamenlijke piekvraag aan elektriciteit kunnen individuele bedrijven over meer energie beschikken.

Afhankelijk van de samenstelling van het bedrijventrein en de specifieke energieprofielen van bedrijven is er ook een fysieke energiehub mogelijk. Bijvoorbeeld als er overschotten zijn van grote zonnedaken en/of zonnevelden en windturbines in de buurt. Of als er een bedrijf is met restwarmte, of een bedrijf dat flexibel is met haar energievraag zoals bijvoorbeeld koelhuizen. Hier wordt energie lokaal opgewekt, gedeeld, opgeslagen en omgezet. Met een energiemanagementsysteem wordt op het bedrijventrein gestuurd op vraag en aanbod en de uitwisseling van energie (elektriciteit en warmte). Opslag en omzetting van energie maakt hier onderdeel van uit. Bedrijven hebben daarmee meer regie over de individuele én gezamenlijke energievoorzieningen. Daarmee heeft het bedrijventrein een kleinere impact (overbelasting) op het regionale energiesysteem.

Wie doet wat

Het is aan gemeenten en de provincie (met de beschikbare faciliteiten) om de samenwerking op bestaande bedrijventerreinen aan te jagen. Bedrijven moeten de bereidheid hebben om – waar mogelijk – hun piekverbruik aan te passen, en samen te willen werken aan een toekomstbestendig energiesysteem voor henzelf en voor het bedrijventrein als geheel. Dat vraagt betrokkenheid om tijd en middelen te investeren in het ontwikkelen en realiseren van oplossingen. Parkmanagement speelt daarbij ook een rol.

Afstemming en samenwerking met de netbeheerder is nodig. En in situaties waarin de bestaande wet- en regelgeving niet helemaal voldoet wordt experimenteerterruimte gezocht. Bij het vinden van deze ruimte heeft ook de gemeente een rol (ondersteund door de regio).

Capaciteit delen geeft meer ruimte aan bedrijven voor verduurzaming



Broh: Groendus

De eerste energiehub van de provincie is gerealiseerd op bedrijventerrein Lage Weide in Utrecht. Het is een 'virtuele' energiehub waar vijf bedrijven, waaronder Picnic en Stiho, hun energieverbruik en -opwekking actief op elkaar afstemmen. Door samen te werken ontstaat ruimte op het net voor extra laadpalen en zonnepanelen.

Een belangrijke bijdrage komt van een koelvrieshuis dat tijdelijk zonder stroom kan. Deze flexibiliteit maakt het mogelijk om op piekmomenten stroom beschikbaar te stellen voor bijvoorbeeld het laden van elektrische voertuigen. Ook het onderling delen van zelf opgewekte energie, zoals zonnestroom, is onderdeel van de oplossing. De Provincie Utrecht helpt

mee door tijdelijk 'hubregisseurs' in te zetten, waaronder ook op Lage Weide. Belangrijk voor het succes was het vroegtijdig betrekken van netbeheerder Stedin, die de benodigde groepstransportovereenkomst moest goedkeuren.

Lage Weide laat zien wat nodig is voor een succesvolle energiehub: initiatief vanuit de ondernemers, korte lijnen met de netbeheerder en actieve ondersteuning door de gemeente en provincie.

Lees hier meer over de geleerde lessen bij energiehub Lage Weide >>

EXTRA VOORBEELDEN

Groot zonnepark en stroomgebruikers vinden elkaar op bedrijventerrein in Zwolle

Op bedrijventerrein Hessenpoort in Zwolle is een energiehub gerealiseerd door een zonnepark direct te verbinden met een bedrijventerrein, opslag toe te voegen en waterstof te produceren. Het voorbeeld laat zien dat onvoldoende netcapaciteit voor een zonnepark kan leiden tot slimme directe koppelingen met verbruik van bedrijven.

Lees hier hoe de energiehub Hessenpoort tot stand kwam >>

Open warmtenet zorgt voor optimale benutting restwarmte

Op bedrijventerrein Groot Schooten in Helmond wordt via een warmterotonde restwarmte van bedrijven benut. De warmterotonde is een goed voorbeeld van hoe je zoveel mogelijk van de lokaal beschikbare warmte en koude kunt delen die bedrijven gebruiken.

Lees hier wat de warmterotonde onderscheidend maakt >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende databases:

- [Succesvolle verduurzamingscases | PVB Nederland - PVB >>](#)
- [Aanpak energiehub op bedrijventerreinen >>](#)



Bron: Zonneweide Hessenpoort

In de buurt voor de buurt: meer ontwikkelruimte door lokale opwek te koppelen aan verbruik

In een toekomstbestendig energiesysteem wordt energie zoveel mogelijk lokaal opgewekt en gebruikt. Daardoor hoeven we minder met energie “te slepen” en ontlasten we het regionale en landelijke stroomnetwerk. Dat helpt problemen met netcongestie te voorkomen.

Bij de woon- en werkgebieden gingen we al in op afstemming opwek en verbruik en uitwisseling van energie op gebiedsniveau. Dit kan ook op kleinere schaal worden toegepast.

Windturbines en zonnevelden kunnen direct worden aangesloten op een grootverbruiker van energie zoals een fabriek, een waterzuivering, een warmtenet, een zwembad en/of een waterstoffabriek (electrolyser). De opgewekte stroom wordt dan meteen gebruikt of omgezet in warmte (voor bijvoorbeeld een warmtenet) of waterstof. Zo is er geen aparte netaansluiting nodig voor het opwekproject, en is de gebruiker minder afhankelijk van het volle stroomnet.

Ook voor mobiliteit kan dit een slimme oplossing zijn. Opgewekte wind- en zonnestroom (inclusief zonnedaken) kunnen direct worden gebruikt voor

elektrisch vervoer. Bijvoorbeeld voor transportbedrijven en bouw materieel, voor stadslogistiek in zero-emissie zones en voor personenauto's. Bij deze oplossing wordt vaak ook een batterij geplaatst om stroom tijdelijk op te slaan.

Wie doet wat

Er is wet- en regelgeving in ontwikkeling om koppeling van het opwekken en gebruiken van energie gemakkelijker te regelen en netbeheerders de daarvoor benodigde ruimte te bieden.

Gemeenten kunnen een faciliterende rol spelen om initiatiefnemers voor opwekprojecten en geschikte energiegebruikers aan elkaar te koppelen.



VOORBEELD

Dijkverzwaring op windstroom is stikstofvrij door Wathub Geldermalsen



Bron: Betuwewind

In 2023 heeft coöperatie Betuwewind samen met een bouwcombinatie van bedrijven het semipublieke snellaadplein voor zwaar bouwmaterieel en elektrische vrachtwagens ontwikkeld: WattHub. Dit eerste snellaadplein van Nederland staat in Geldermalsen en is direct aangesloten op een zonnepanelen windpark. Aanleiding was de emissievrije opgave voor de dijkverzwaring Tiel-Waardenburg, waardoor er veel extra laadinfrastructuur voor zwaar bouwmaterieel en elektrische vrachtwagens nodig is.

Dankzij samenwerking met Betuwewind komt de duurzame stroom direct van de windturbines. Er komt geen elektriciteitsnet aan te pas. Aannemers en transporteurs kunnen hierdoor betrouwbaar verduurzamen. Op het laadplein staan meer dan 40 slimme laadpalen met een laadvermogen tot 400kW, zodat elektrisch rijden voor de transport en bouwsector mogelijk gemaakt wordt.

Het laadplein is mede mogelijk gemaakt door de landelijke regeling “Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel” (SEB). Deze regeling helpt ondernemers om over te stappen op schonere machines en voertuigen. Dit voorbeeld in Geldermalsen laat zien hoe elektrificatie haalbaar is voor een bredere groep ondernemers. Na deze succesvolle aanpak in Geldermalsen wordt er in 2025 een tweede snellaadplein gerealiseerd op de Maasvlakte in Rotterdam. Daarmee groeit het aantal praktijkvoorbeelden waarin lokaal opgewekte energie direct kan worden gebruikt voor emissievrij bouwen en transport.

WattHub:
snellaadplein voor
zwaar materieel! >>

EXTRA VOORBEELDEN

Een schone pannenkoek, terwijl de auto oplaadt.

Door een solar carport met laadpalen te plaatsen, kan het pannenkoekenhuis in Schalkwijk nu op schone stroom pannenkoeken bakken. Dit voorbeeld laat zien hoe pro-actief ondernemerschap bijdraagt aan zichtbaarheid van de energietransitie én lokale benutting van duurzame energie stimuleert.

Meer informatie over de zonne-overkapping in Schalkwijk >>

E-trucks mogelijk door benutten zonnedak

Transportbedrijf Jan Bakker maakte elektrificatie van het wagenpark mogelijk door opgewekte stroom uit zonnepanelen op te slaan in batterijen en slim te laden. Het voorbeeld laat zien dat het mogelijk is om lokaal opgewekte energie optimaal te gebruiken voor verduurzaming en emissieloos rijden.

Lees hier hoe Transportbedrijf Jan Bakker elektrificeert ondanks netcongestie >>

Elektrische auto vermindert netcongestie

In Utrecht leveren elektrische auto's stroom terug op het moment dat de vraag hoog is. Laadpalen worden vaak gezien als een oorzaak van netcongestie. Maar dit voorbeeld laat juist het tegenovergestelde zien: elektrische auto's kunnen het net ontlasten. Door bi-directioneel laden worden elektrische auto's niet alleen geladen, maar geven ze ook terug aan het net. Zo worden auto's niet alleen vervoermiddel, maar ook een slimme oplossing voor een stabiel en duurzaam energiesysteem.

Lees hier hoe elektrische auto's in Utrecht stroom terug kunnen leveren >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende databases:

- [Praktijkverhalen | Regionale Energiestrategie >>](#)



In de buurt
voor de buurt

Het landelijk gebied als energiecentrale: oogsten van energie is onderdeel van de agrarische bedrijfsvoering

Ook het landelijk gebied speelt een belangrijke rol in de energietransitie. Traditioneel omdat in het landelijk gebied ruimte wordt gevonden voor zonnenvelden en windturbines. Steeds meer wordt opwek ook een onderdeel van de (agrarische) bedrijfsvoering en verduurzaming van de sector. Hiermee kan een potentieel aan nieuwe opwek op een toekomstbestendige manier worden gerealiseerd.

Dubbel ruimtegebruik met zonnepanelen in de landbouw noemen we agri-PV. Daarmee kan zonnestroom worden opgewekt en de stroom kan worden gebruikt voor het verduurzamen van het bedrijf.

Boven fruitteelt beschermen de zonnepanelen het fruit tegen hagel en verbranding door felle zonneschijn (die in de toekomst verder toeneemt). Vooral bij zacht fruit (frambozen, bramen en bessen) zijn de eerste resultaten veelbelovend. Bij hardfruit laten de resultaten een gemengd beeld zien.

Ook op grasland zijn de eerste projecten uitgevoerd. Daar worden zonnepanelen rechtop geplaatst. Koeien en ander vee kunnen het land begrazen en ook machines (o.a. mesten en maaien) rijden de tussen de panelen door. Tussen de zonnepanelen ontstaat een microklimaat dat voor betere grasopbrengst lijkt te zorgen.

Veehouderijen kunnen mest vergisten. Daarbij ontstaat biogas, dat als groengas kan worden bijgemengd in het aardgasnetwerk of dat als alternatief gas kan worden gebruikt voor bijvoorbeeld een duurzame warmtetoepassing en/of de productie van groene stroom. In het vergistingsproces kan stikstof worden verwijderd waarmee de emissie wordt verminderd. Wat overblijft na de vergisting (digestaat) kan als meststof over het land worden uitgereden.

Bij opwekprojecten in het landelijk gebied is ook steeds meer aandacht voor een natuurinclusieve invulling. Denk aan poelen, natuurvriendelijke oevers, houtwallen en bloemrijke graslanden. Daarbij sluiten de windmolens en zonnenvelden aan bij het landschap en het ecologische netwerk in de omgeving.

Wie doet wat

Agri-PV is een mooi voorbeeld van dubbel ruimtegebruik dat bijdraagt aan opwek en aan de agrarische bedrijfsvoering. Het is aan gemeenten om in hun omgevingsbeleid duidelijk te maken waar wat mogelijk is en zo agrariërs te stimuleren hiermee aan de slag te gaan.

Het is aan de sector zelf om samen met onderwijs- en onderzoeksinstituten te onderzoeken wat de beste toepassing is bij verschillen gewassen en wat de meerwaarde is van agri-PV.

De huidige rijkssubsidie voor opwekprojecten (SDE) vereist een basisniveau aan landschappelijke en ecologische inpassing. Gemeenten en de provincie kunnen met stimulerend beleid, aanvullende subsidies en kennis ontwikkelaars verleiden om een stap extra te zetten. Dat draagt in veel gevallen ook bij aan de acceptatie in de directe omgeving.

VOORBEELD GROEN GAS

Van koemest naar groen gas én nieuwe meststoffen



Bron: GroenewoudGAS

GroeneWoudGAS maakt groen gas uit verse koeienmest van melkveehouders in de regio. Dit gebeurt door mestvergisting waarbij biogas ontstaat. Na bewerking kan dit als groen gas worden toegevoegd aan het aardgasnet van omliggende dorpen. Zo krijgen circa 750 huishoudens in omliggende dorpen duurzame energie uit hun eigen omgeving. Naast biogas worden er met de vergisting ook meststoffen geproduceerd die door lokale agrarische bedrijven worden gebruikt.

Dit is een goed voorbeeld van kringlooplandbouw en energietransitie. Het vergisten van mest zorgt bovendien voor

minder geur en minder uitstoot van methaan. Dergelijke lokale samenwerkingen biedt veel kansen om uitstoot van broeikasgassen en stikstof in het landelijk gebied te verminderen.

Lees hier hoe GroeneWoudGAS een voorbeeld is voor de omgeving >>

VOORBEELDEN AGRI-PV



Geen hagelschade meer én echte groene peren

In Schoonrewoerd worden zonnepanelen geplaatst boven een boomgaard voor peren die naast opwekking van zonnestroom ook bescherming bieden aan het fruit. Dit voorkomt schade aan het fruit in de toekomst, maar bied ook de mogelijkheid om de bedrijfsvoering te verduurzamen.

Mooi aan dit voorbeeld is dat via de lokale energiecoöperatie mede-eigenaren zijn gevonden die profiteren van de opwek van zonnestroom. Deze slimme dubbelfunctie is een voorbeeld voor alle fruittelers in Nederland.

Lees hier over zonnepanelen boven fruitbomen in Schoonrewoerd >>

Opwek op kassen dragen bij aan duurzame landbouw

In Middenmeer zijn lichtdoorlatende zonnepanelen geïntegreerd in kassen voor de tomatenteelt. De installatie wekt stroom op zonder het groeiklimaat te verstoren. Hiermee wordt duurzame landbouw gerealiseerd zonder extra ruimtebeslag.

Lees hier hoe de kassen in Middenmeer stroom produceren >>

Dubbele winst door verticale zonnepanelen tussen grazende koeien

In Culemborg zijn in Nederland voor het eerst verticale zonnepanelen geplaatst waardoor elektriciteit wordt opgewekt én ruimte is voor begrazing van koeien en het verbouwen van gewassen. Het project is een goed voorbeeld van hoe opwek en agrarisch ondernemen goed samen kan gaan.

Hier vind je meer informatie over de verticale zonnepanelen in de wei >>

Bescherming van kwetsbare frambozen en opwek door zonnepanelen boven fruit

In Babberich zijn lichtdoorlatende zonnepanelen geplaatst boven frambozenstruiken waardoor bescherming en opwek van duurzame energie gecombineerd zijn. Deze slimme dubbelfunctie is een voorbeeld voor alle fruittelers in Nederland.

Lees hier meer over de zonnepanelen boven fruit in Babberich >>

Blijf op de hoogte van goede voorbeelden via de volgende databases:

- Groen gas: Projecten | GroenGas >>
- Agri-PV: Projecten >>



Het landelijk gebied als energiecentrale

Aan de slag

Ons energiesysteem wordt verbouwd zodat het past bij onze toekomstige energiebehoefte voor wonen, werken en verplaatsen. De huidige file op het stroomnet (netcongestie) laat zien dat voldoende energie op het juiste moment geen vanzelfsprekendheid meer is.

De netbeheerders werken hard aan het verzwaren van het stroomnet om de grootste knelpunten op te lossen. Daarnaast zijn netbewuste, decentrale energieoplossingen nodig. Met slimme lokale oplossingen kunnen we nu en in de toekomst werk maken van onze ambities voor verduurzaming en nieuwe woon- en werklocaties. Gemeenten spelen hierin een belangrijke rol. En daar kunnen we vandaag mee aan de slag.

1. **Ontwikkel een visie op netbewuste gebiedsontwikkeling en toon lef**

Dit resulteert in een set afspraken over netbewust ontwikkelen en voorwaarden (zoals het programma van eisen) die verder gaan dan het bouwbesluit. Denk daarbij aan het voorschrijven van een collectieve warmtevoorziening en een maximaal energiebudget/ piekcapaciteit voor de ontwikkeling als geheel. Ook een op de energievoorzieningen toegesneden uitgiftestrategie helpt bij de realisatie.

2. **Daag stedenbouwkundigen, ontwerpers en ontwikkelaars uit**

Energieschaarste vraagt om creativiteit. Stimuleer marktpartijen hun kennis en ervaring te benutten voor een passend (collectief) slim energieconcept en een integrale benadering bij nieuwe ontwikkelingen. Een heldere gemeentelijke visie op netbewuste gebiedsontwikkeling helpt daarbij.

3. **Breng ondernemers met een gezamenlijk (energie)belang bij elkaar**

Door samenwerking (uitwisseling van energie) is er voor hen meer mogelijk en krijgen ondernemers zelf meer regie over de eigen energievoorziening. Dat kan administratief met een groepscontract en ook door fysieke maatregelen in energiehubs.

4. **Ga voor een netbewuste verduurzaming van de bestaande gebouwde omgeving**

Benoem in de warmteprogramma's de best passende oplossing op wijkniveau en kijk daarbij nadrukkelijk ook naar de optimale oplossing voor het energiesysteem. Collectieve oplossingen scoren dan vaak beter. Combineer daarnaast noodzakelijke werkzaamheden (o.a. verzwaren elektriciteitsnet en aanleg warmtenet) met andere werkzaamheden in de openbare ruimte (o.a. klimaatadaptatie, wegen en riolering).

5. **Koppel (nieuwe) energieopwek aan energiegebruikers**

Windturbines en zonnepanelen kunnen direct worden aangesloten op grootverbruikers van energie (o.a. fabrieken, waterzuivering, warmtenet en zwembaden). Hierdoor wordt minder "geslept" met energie en is een gebruiker minder afhankelijk van het volle stroomnet. Gemeenten kunnen initiatiefnemers en gebruikers actief aan elkaar koppelen.

6. **Zoek naar experimenteerimte waar nodig**

De bestaande wet- en regelgeving volstaat niet in alle gevallen bij innovatieve oplossingen. Zoek daarom, voor kansrijke initiatieven samen met de provincie en de regio naar de experimenteerimte.